

미용식품 소재의 최신동향

- 노화방지와 관련된 다양한 제품개발이 가속화됨 -

김 범 근
식품기능연구본부

I. 서론

피부관리 및 미백(美白)을 목표로 하는 미용관련식품은 건강, 미용지향의 증가에 영향을 받아, 노년층뿐만 아니라 다양한 계층으로 폭넓게 확장되어 현재 큰 시장을 형성하고 있다. 미용관련 식품을 통한 소비자의 요구사항은 검버섯, 주름, 미백 대책 및 윤택한 효과, 노화방지 등 매우 광범위하여, 보충물 뿐만 아니라 음료, 과자 등 일반식품의 분야에도 다양하게 제품이 개발되어 있으며, 원료들이 얼마나 효과가 있는지에 관한 연구 개발이 진행되어 다양한 자료들이 확보되어 있다. 본문에서는 미용식품시장에서 잘 알려진 콜라겐과 히알루론산을 필두로 식품재료 및 화학재료 등 미용재료로서 주목받고 있는 것들의 개발, 연구동향 및 시장에서의 응용상황을 살펴보고자 한다.

1. 내면미용의 개념이 침투

최근 피부를 윤택하게 보전하고 자외선으로 부터 피부 트러블을 보호하는 등의 '피부관리·미백'

을 컨셉으로 한 미용식품의 개발이 활발하게 되고 있으며, 노화방지를 위한 제품들도 많이 등장하게 되었다. 모든 화장품 제조사는 물론 일반식품 및 음료 제조사에서도 피부관리·미백 대책 상품이 계속해서 발매되고 있으며, 재료로는 비타민 B, C, E, 콜라겐 등과 함께 히알루론산, 세라마이드, 엘라스틴, 콘드로이친, 식물추출물 등 다양한 재료가 이용되고 있다. 또한 '장내정화' 및 '스트레스 대책', '수면 개선'의 효과를 내면 미용에 접근하려고 하는 사례도 있다. 이런 경향은 피부의 상태 및 외적 환경뿐만 아니라, 생활습관, 특히 불균형한 식생활 및 스트레스에 의한 영향도 큰 몫을 차지하는 것으로 여겨져 신체의 내·외부로부터의 스킨케어의 중요성이 크다고 판단되어, 소위 '내면 미용'의 개념이 침투하여 왔다고 말할 정도다. 이에 부가적으로, 시장 확대의 배경에는 약사법, 경표법의 개정 등에 의해 표시 관련 규제가 엄격하게 되어, 약사법에 저촉되지 않고 효과를 나타내기 쉬운 미용식품으로 개발이 전환되고 있다는 점, 건강마케팅 중 구매의 중심이라고 알려진

40-50대 여성을 중심으로 노화에 의한 몸의 쇠퇴를 막고자 하는 것, 즉 노화방지를 의식하는 사람들이 증가하고 있다는 점 등을 들고 있다. 이후 제품 개발에 필요한 과제라 한다면, 소비자층의 요구를 확실하게 대응할 수 있는지 여부가 중요하다고 할 수 있다. ‘가네보’화장품 ‘에스테틱라이프’ 연구소가 10-70대 여성 약 1만 명을 대상으로 ‘연령변화에 따른 피부질환’을 주제로 앙케이트를 조사한 바에 의하면, 연령에 비례하여 잔주름과 검버섯을 필두로, 건조 등과 관련 있는 증상 등이 대두되었다(그림 1). 또한, 일본능률협회총합연구소 마케팅, 데이터뱅크가 올해 5월에 발표한 ‘06 스킨케어 요구총합조사’에서는, ‘스킨케어 화장품에 어느 정도 효과를 기대하고 있는가?’의 물음에 대해 1위는 ‘보습효과, 건조대책’이 84%를 차지하였으며, 이하 ‘미백, 화이트닝 대책’이 66%, ‘자외선 대책’이 59%로 뒤를 이었다. 3년 전 비슷한 조사를 한 것과 비교하였을 때, 1,2위가 바뀌었으며, 보습을 기대하는 사람들이 27포인트 상승하는 결과를 나타내었다. 미용식품 분야에 있어서도 비슷한 경향을 나타낼 것으로 예상되고 있다.

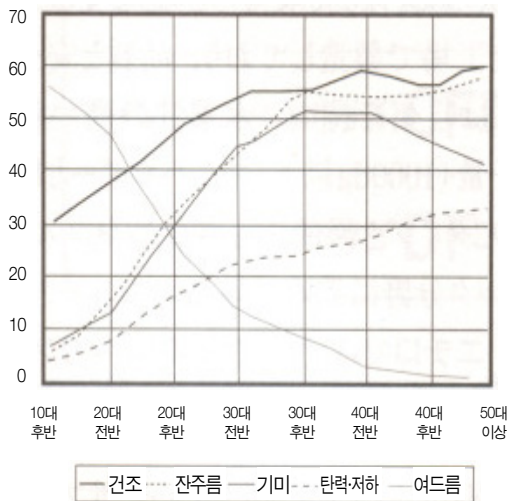


그림 1. 연령별 피부질환 변화

2. 체감으로부터 에비던스(evidence)를 중시

미용식품시장의 확대요인의 하나로, 소비자의 ‘체감’을 반영하는 원료공급자의 적극적인 기능성 연구에의 활동과, 일반식품에도 사용하기 쉬운 범용성이 우수한 제품개발이 진전되고 있는 것을 들 수 있다. 미용식품 소재의 대표 격이라고 할 수 있는 콜라겐은, 지금까지 소비자의 ‘체감’에 의해 시장이 확대되어, 현재 원료공급자에게는 대학, 연구기관과 공동으로 적극적으로 에비던스의 취득을 하려고 하고 있다. 이런 경향은 소재분야에서도 보여진다. 에비던스 베이스로 포도종자 추출물과 대두 이소플라본 등 다양한 미용식품 소재를 제안하는 ‘킷코만’에서는 임상 실험에서 연령별 생리작용 등을 검증하고 있으나 이후의 과제로서 보다 효과적인 섭취방법의 검토를 통해 피부의 건강유지, 증진뿐만 아니라 노화 방지에의 효과에 관해 해명하기를 원하고 있다. 쌀로부터 얻은 세라마이드를 제안하는 ‘일본제분’에서도, 경구섭취에 의한 피부의 보습효과에 관해 학회 발표를 하는 등의 움직임이 시장의 활성화에 크게 영향을 주고 있다. 주요한 기능과 작용기 등은 표 1과 같다.

표 1. 주요 작용 기능

대상	작용기능
기미	활성산소제거
	치로시나아제 저해
	멜라노사이드 증식제어
피부미백 탄력저하	피부세포 재생
	에스트로겐 작용
	피부주성분의 보급
	콜라겐 합성촉진
	히알론산 합성촉진
	세라마이드 합성촉진
	콜라겐나아제 저해
에라스타제저해	
여드름	아쿠네균과파아제 저해

다음으로는 주로 피부관리, 미백 소재의 연구개발 동향에 관해 보고자 한다.

II. 피부관리소재의 개발 동향

1. 콜라겐펩타이드

콜라겐 시장은 최근 건강미용식품 수요의 증가와 함께 점차 확대되고 있다. 현재 식용으로서의 연간통계량은 약 2,800톤 정도로, 전년 대비 약 155% 호조를 나타내고 있다. 그 중 돼지 유래 원료(돈피, 돈육)가 약 1,500톤, 어류 유래 원료가 약 1,100톤 정도이다. 수요내역은 식품 및 건강식품이 약 7-8%, 의약, 화장품이 약 1-20%, 기타가 약 10%를 차지한다. 말단제품의 형태로는 드링크, 파우더 타입이 가장 많다. 또한 부제로서 이용되는 경우도 많으며, 특히 피부관리·미용을 목적으로 하는 제품에는 높은 비율로 배합되고 있다. 현재 돼지 유래 원료가 가장 많이 사용되고 있으나 어류 관련 문의도 늘고 있어 수요 증가를 기대하고 있는 목소리도 높다. ‘신전젤라틴’은 돈피유래의 ‘SPF 시리즈’, ‘800F시리즈’, 어류 유래의 ‘이크오스’시리즈를 판매한다. 돼지, 어류와 함께 수요는 증가하고 있는데, 특히 어류 유래의 제품이 호조를 보이고 있어, 미용을 목적으로 판매되는 건강식품과 음료에 이용되고 있다고 한다. ‘킷소’에서는, 염선된 농어 등과 같은 해수어류 유래의 ‘마린콜라겐올리고’의 판매를 수행하고 있다. 산소분해 기술에 의해 어류 특유의 냄새와 맛을 대폭적으로 저감시키고 있어, 평균분자량 900-1,100, 분산도 1.8-2.0의 분포를 나타내는 올리고펩타이드보다 낮다고 한다. 이로부터 피부와 장에서의 흡수성이 좋아 콜라겐펩타이드, 아미노산복합에 적합하다. 제품으로는 단백질 함량 85% 이상으로서 보충물과 화장품을 대상으로 하는 ‘마린콜라겐올리고CF’, 단백질함량 80% 이상으로서 산성음료를 대상으로

하는 ‘FD’ 등이 있다. 본 회사에서는 독자적으로 에비던스를 취득하는 것을 목표로 하는 것과 동시에 기획에서 제품화까지 노력하고 있다. ‘마루하’에서는 어류 유래의 ‘Fish 콜라겐 WP’를 공급한다. 수산회사의 글로벌한 원료 조달력을 바탕으로 독자적인 기술로 어류 특유의 냄새 및 맛을 대폭 저감한 것 이외에, 용해성도 높여 음료, 캡셀 등으로의 응용성이 확대될 것으로 기대하고 있다. 본 회사에서는 20-40대 여성 약 40명을 대상으로 보습효과 및 주름 개선 작용에 관한 이용성을 확인하였다. 또한 작용기작을 유전자 수준으로 해명하고, 먼저 대학 등과 공동으로 새로운 연구에 착수하였다. 작년 봄부터 주로 캡셀 원료로서 ‘Fish 젤라틴 마루하-230’의 제안도 시작하였다. ‘정원수산’에서는 북해도의 수산가공품 제조사의 강점을 살려, 국내산 연어의 신선도를 유지하여 처리한 연어피 유래의 ‘마린콜라겐’을 공급하고 있다. 연어피의 탈지(脫脂)에는 유기용매를 사용하지 않고, 소금을 이용하여 탈지시켜 열수처리하는 등 국산원료를 안전제법으로 처리하는 방법을 이용한다. 본 회사에는 에비던스의 축적을 피하고 있어 *in vitro*로 섬유아세포증식작용을 확인하는 것 외에, 아토피성 피부염 모델 NC마우스에 있어 피부염의 진행제어와 증상개선을 확인한 바 있다. 현재 미용효과를 검증하였고, 이후에도 에비던스의 축적을 진행하면서, 미용 또는 건강증진을 피하고 있다.

‘일본햄’에서는 콜라겐펩타이드인 ‘C-LAP’, 돈피 유래의 ‘P-LAP’ 등을 판매한다. 최근 1년에는 II형 콜라겐과 콘드로이친을 함유하는 ‘C-mucoll’의 수요가 급증하고 있다. 기능성에 관해서는 피부재생 효과, 피부의 보습효과, 관절염의 발생제어효과, 만성관절류마티즘 개선효과, 골량, 골대사촉진과 관절통완화효과에 관한 자료를 가지고 있다. ‘제라이스’는 돈피콜라겐을 정제하여 호흡이 빠른 트리펩타이드인 ‘HACP’의 소개를 강화하고 있다. 분자량 280이며, 저분자 트리펩타이드를 15% 이상 함

유하여 콜라겐과 히알루론산 생산촉진효과가 확인된 바 있다. 작년에는 미용을 목적으로 판매하는 보충물, 드링크에 관한 문의, 조회가 많았고, 이용상품이 꾸준히 증가하고 있다. ‘동양발효’는 올해 봄부터 북대서양산 대구의 껍질을 원료로 한 fish 콜라겐의 공급을 시작하였다. 본 제품은 수년에 걸쳐 일본과의 공동 개발로 완성한 제조기술을 기초로 중국에 제조, 품질검사를 한 바르크를 수입하여, 일본에 전량 검사하는 이중의 품질관리체제로 제조되고 있다. ‘소진수산화학공업’은 해수어 유래의 수용성 콜라겐인 ‘마린매트릭스’를 공급하고 있으며, 경구섭취에 의한 피부 수분량 등에 대한 시험을 수행하여 유의차 검증을 마쳤다. ‘니치로’에서는 연어피 유래의 ‘마린콜라겐 펩타이드’를 판매하고 있으며, 연어를 원료로 하는 것과 바다의 이미지를 차별화하면서, 보충물과 드링크 등을 제안하고 있을 뿐 아니라, 공동연구 등을 통한 자료 취득에도 적극적으로 임하고 있다. ‘유니테크푸드’에서는, 세계 톱클래스의 젤라틴 제조사의 원료를 판매하고 있다. 라이업은 테이라피아를 원료로 한 어류 유래의 ‘콜라겐펩타이드 FGH’와 돈피 유래의 ‘동 APC’, 하이그라이드버전의 ‘PCH’이다. 특히 어류 유래의 원료에 관해서는 신규 문의와 페이지로부터의 교환수요가 높다고 한다. ‘루스로’사에서는 원재료 소스를 다중다수(多種多數) 확보하고 있다고 한다. ‘통공상회’에서는 한국 젤텍사 제품인 휘시콜라겐펩타이드의 원료 공급을 시작하였다. 원료는 동물약과 같은 것을 일절 사용하지 않고 양식한 테이라피아의 것을 사용하였다. 활성탄을 이용함으로써 어취를 제어하여, 평균분자량이 2,000이하이기 때문에 용해성에도 좋다고 한다.

2. 세라마이드

세라마이드는 미용식품 설계에 있어서 가장 중요한 소재로서, 착실하게 그 입지를 확고하게 하

고 있다. 원료시장규모는 약 15억엔으로 확대 경향이 계속되고 있다. 식물계의 소재인 쌀추출물, 소맥추출물 등은 미용식품에의 이용도가 높으나, 최근에 대수산업 제조사로부터 유(乳)유래품의 적극적인 이용 제안이 이루어지고 있다. ‘일본제분’의 ‘니폰세라마이드’는 정제도가 높아 자유지방산과 같은 불순물이 극히 적은 고품질품이다. ‘-RPG (글루코실세라마이드 함량 6% 이상)’은 흡습하기 어려운 백색 분말품으로 미용식품과 기능성 식품에 폭넓게 이용되고 있다. ‘-RLG (글루코실세라마이드 함량 3% 이상)’은 유화형태로서 드링크 및 젤리에 이용 가능하다. ‘-MP (글루코실세라마이드 함량 3% 이상)’은 국내산 마이타케 100% 유래품이다. 동해대학 의학부와 공동으로 수행한 보습효과에 대한 실험에 의하면 피부의 수분증발량을 제어하여 각질수분량을 높게 하는 것이 확인되었다. ‘유니치카’가 개발하는 글루코만난 유래의 세라마이드 소재도 순조롭게 이용이 진행되고 있는데, 금년에는 특히 대형제품으로의 이용이 많다고 한다. ‘먹는 화장품’을 컨셉으로 한 미용 보충물은 물론 미용음료 등에도 이용이 확대되고 있다. 이 밖에 옥수수 유래의 세라마이드를 본격적으로 공급하고 있다. 옥수수 세라마이드는 유효성분인 글루코실세라마이드를 1, 3, 10% 함유하고 있다. 3% 제품에 관해서는 분말과 소프트 캡셀용의 유분산 제제가 판매되고 있다. 1% 제품은 물에 선명하게 가용화되도록 제조된 마이크로에멀전으로 음료를 대상으로 한다. 열안정성이 좋고, 풍미가 좋다는 평가를 사용자로부터 얻고 있어 문의도 증가하고 있다고 한다. 이 밖에 첨가식품의 함량분석, 보존 시험 등도 행해지고 있다. ‘일환팜코스’에서는, 쌀 유래의 수용성 세라마이드 ‘피트세라마이드’를 제안하고 있는데, 라인업으로는 스펡고 지질함량이 1% 및 10%의 두 종이 있다. 본 회사에서는 특허 출원제법의 고순도화 기술과 특허출원한 제제화 기술에 의해 물에 가용화되는 분말세라마이드를

개발하였다. 맛과 냄새를 저감한 백색분말로 분산성도 좋기 때문에 보충물은 물론 음료 등에도 폭넓게 이용 가능하여, 작년 발매 이후, 문의가 이어지고 있다. 생리활성에 대해서는 실험을 통해서 보습효과 등의 확인을 마친 상태이다. ‘오리자 유회’에서는 쌀유래의 ‘오리자 세라마이드’를 판매하며 호조를 보이고 있다. 세라마이드 함량 3, 6%의 엑기스 분말은 보충물에, 유회형태는 음료제품 등을 중심으로 이용이 진행되고 있다. ‘설인유업’에서는 우유 유래의 ‘밀크세라마이드 (MC-5)’를, 금년 하반기부터 공급을 시작할 예정이다. ‘타츠아재팬’을 판매대리점으로 하여 양사에서 소재판매를 하고 있다. 유기용제를 사용하지 않고, 독자기술에 의해 막농축에 의해 제조한 분말제품으로, 스프링과 미엘린 함량 5% 이상을 규격화한다. 풍미가 좋고 물에 용이하게 분산되어 비교적 가격이 낮다.

3. 히알루론산

콜라겐과 함께 피부관리재료로서 꾸준히 이용되고 있는 재료로서, 미용·피부관리를 목적으로 하는 보충물을 시작으로 미용음료에도 이용되고 있어 식품용도로의 이용이 급증하고 있다. 시장규모는 원료기준으로 30억엔 전후로 추정된다. 히알루론산 원료에는 추출, 정제한 천연유래의 것과 발효배양으로 생산한 것 두 종류가 있으며, 현재는 전자의 유통량이 많으나 안정공급의 관점에서 볼 때 앞으로 발효배양원료의 이용이 확대할 것으로 예측하고 있다. 원료의 유통가격에 관해서는 그레이드에 따라 다르지만, 10억엔대 전반-60억엔대로 추정한다. ‘큐피’에서는 닭 벼슬에서 추출한 정제도가 높은 히알루론산인 ‘히알루론산HA-F(히알루론산함유량 95% 이상)’을 취급한다. 미용을 목적으로 하는 보충물 뿐만 아니라 검 등 일반식품에도 이용이 확대되고 있으며, 2005년 판매실적은 전년대비 약 120% 호조를 나타내었다. 장기경

구섭취에 의해 피부의 수분과 유허성이 높다고 하는 결과를 보유하고 있다. 또한 작년부터 공급을 시작한 발효제품 ‘히알루론산 HA-LF (95% 이상)’도 높은 평가를 얻고 있다고 한다. 이후 용도 개발 및 제안 등에 힘을 쏟고 있다고 한다. ‘마루하’에서는 추출물인 ‘HPC (5% 함유)’와 발효법에 의한 정제도 90% 이상의 ‘히알로퓨어’를 취급한다. 고품질의 제품공급 및 가격경쟁력으로 인해 호조를 보인다고 한다. 본 회사에서는 지금까지 동물을 대상으로 ‘HCP’의 보습효과 등을 확인해왔으며, 임상실험으로 미용효과의 검증을 진행하였고, 최근 이 연구 성과가 보고될 예정이라고 한다. ‘엘에스코퍼레이션’에서는, 닭 벼슬로부터 추출 정제한 저분자량 히알루론산 제제인 ‘히알로콜라겐’을 판매한다. 그 중 반은 콜라겐으로 히알루론산 함량이 5%로 규격화되어 있다. 이러한 조성은 체내에서 분해 후, 피부의 구성성분에 합성되기 쉽다고 한다. 쥐 실험을 통해서 피부가 거칠어지는 것을 방지하는 효과가 있다는 것을 확인하였으며, 특히 보수효과에 관해서는 인공적인 히알루론산과 콜라겐을 복합한 것에 비교하였을 때, 약 7배의 보수효과가 있다고 확인되었다. ‘동양발효’에서는 Shandong Freda Biochem 사(社)의 고순도 히알루론산의 국내로의 소개를 시작하였다. Shandong사는 미국과 중국의 합병으로 생겨난 회사로서, 제조는 중국에서 수행하고 있다. 순도는 90% 이상이며, 본품을 사용한 미용(보습)효과에 관한 임상결과 및 각종 안전성실험결과를 보유하고 있다.

4. 콘드로이친유산

콘드로이친은 수분보습력이 극히 높은 물질로, 관절의 연골 중에 많이 존재하여 유허제의 역할을 담당하고 있다. 글루코사민과의 병용 등을 통해 관절염 대응소재로서 인지도가 높다. 고령화가 진행되는 것과 함께 수요는 오히려 증가할 것으로

예측되나, 관절염뿐만 아니라, 최근에는 피부세포에 활력을 주는 효과를 노리는 미용용도가 확대되고 있다. 콘드로이친의 식품원료로서의 수요량은 200톤 정도이며, 원료는 상어, 연어, 돼지, 소 등으로부터 유래한 제품이 있으나, 시장에서는 상어연골로부터 유래한 제품이 80% 이상으로 추정된다. '마루하'에서는, 식품, 건강식품용 수준의 상어연골 유래의 '콘드로이친 SCP (20% 이상)'과 고순도품인 'SCP-NB (40% 이상)'을 제조·판매한다. 본제품은 독자적인 제법으로 추출한 콘드로이친유산과 단백질을 복합하여 만든 것으로, 형태는 수용성 분말이다. 연구동향으로는 콘드로이친유산 중의 단백질이 요산의 합성을 저해하는 작용과 골밀도 강화작용, 피부관리작용 등을 확인한 바 있다. '일본바이오콘'에서는 덴마크산 고품질 돼지콘드로이친을 취급한다. 콘드로이친 함량 20% 이상의 '20FF' 40% 이상의 '40FF' 있으며, '20FF'은 용해성을 높인 형태이다. 판매에 있어서는 최근 많은 소비자들을 중심으로 고순도의 '40FF'을 사용하는 움직임이 늘고 있다고 한다. 또한 비동물 소재를 찾는 소비자를 대상으로 연어유래의 콘드로이친의 취급도 시작하였으며, 고품질 및 합리적인 가격 책정을 하고 있는 중이라고 한다.

5. N-아세틸글루코사민

N-아세틸글루코사민은 경구섭취에 의해 피부조직 중의 히알루론산양을 증가시키는 작용이 확인되어 있기 때문에, 주로 미용식품에 이용되고 있다. 금년 들어 '소진수산화공업'의 일부 특허기한이 끝나가는 관계로 이를 수입하는 제조사가 증가하고 있어 시장의 확대가 기대된다. '소진수산화공업'이 판매하는 천연형 N-아세틸글루코사민인 '마린스화이트'는 미용 및 관절대응소재로서 호조의 움직임이 계속되고 있다. 히알루로산 생산물질이기도 하며, 피부관리 및 노화방지를 목적으로

하는 제품으로의 이용이 증가되고 있다. 본 회사에서는 이중맹검시험(二重盲檢試驗)으로 피부의 보수 및 윤택도의 유지를 확인하고 있다. '케이아이화성'에서는 한국 바이오케미칼 'amicogen사' 제휴하여, 천연형 N-아세틸글루코사민 (상품명: 키토모스트 AC)의 본격판매를 시작하였다. 본제품은 갑각류 등의 키틴을 원료로 amicogen사 독자의 효소분해법에 의해 제조되는 것으로, 현재 국내에서 유통되고 있는 기존제품과 동등한 품질을 보증한다. 본 회사에서는 이후 amicogen사와 협의하여 각종 예비던스의 취득에 힘써, 건강식품 및 화장품용 소재로서의 판매를 노리고 있다.

6. 엘라스틴

엘라스틴은 피부 및 혈관 등의 합성조직에 존재하여 고무탄성양의 신축성을 갖고 있으며, 조직의 유연성에 관여하는 단백질이다. 피부내의 엘라스틴은 나이가 들면서 감소하며, 빛이 있는 경우 더욱 빠르게 감소한다고 알려져 있다. '알프레츠사파마'에서는 어류피 유래의 엘라스틴과 콘드로이친, 콜라겐의 3가지 성분을 합쳐서 '삼위일체'에 의한 피부관리컨셉의 제안을 하고 있다. 이것저것 단독투여보다는 효과가 높다고 동물실험을 통해 확인된 바 있다. '일본바이오콘'에서도 대구(魚) 유래의 엘라스틴 가수분해물을 판매하고 있으며, 텍스트린 등의 부형제와 함께 사용하지 않는 고품질 품이다. 다른 미용소재와 조합하여 부제로서 사용되고 있다고 한다.

7. 프라센터

프라센터는 미백, 얼룩, 주름의 개선 등 피부에 관한 기능을 시작으로 면역, 세포부활, 혈행(血行) 촉진작용 등 다양한 기능이 있다. 화장품 등의 미용소재로서 예부터 이용되고 있으나 최근에는 미

용식품소재로서도 이용되며, TV 및 인터넷 등을 중심으로 하여 유통 판매되고 있고, 미용클리닉과 캡셀형태의 제품이 판매되고 있다. '일환팔코스'에서는, 국산 SPF 돼지유래의 '프라센터엑기스분말-PSG'를 음료 수준의 '프라센터엑기스PF'를 판매하고 있다. 화장품 용도로의 실적이 평가되어, 유통판매, 미용클리닉 루트 등에서 판매하는 고부가가치상품에도 이용되고 있다고 한다. 본 회사에서는 동물실험을 통해 항피로효과를 *in vitro*로 연골세포분화제어작용을 확인하였으며, 이후로 미용관련 자료의 취득도 검토하고 있다.

8. 핵산

핵산은 유전자인 DNA과 그 유전자정보에 의한 특정 단백질의 합성에 관여하는 RNA가 있으며, 세포내의 유전자를 보호하여, 세포의 신진대사를 촉진하는 역할을 한다. 이러한 높은 체감성은 중고령 여성층을 중심으로 압도적인 지지를 얻어, 노화방지, 미용소재로서 정착하였다. 최근 수년간, 수용성을 함유한 nucleoprotein이 많은 인기를 얻었으나, 작년부터 수용성 DNA 공급도 본격화되어, 원료유통량은 nucleoprotein, DNA, RNA 등을 통틀어서 70-80톤 정도로 추정된다. '엘에스코퍼레이션'에서는 해산의 원료 및 OEM 공급을 행하고 있으며, 최근 몇 년 성장이 촉진되고 있다고 한다. 원료의 라인업은 nucleoprotein, DNA-Na, RNA 등이다. Nucleoprotein이 공급량의 다수를 점유하고 있으나, 이를 효소처리한 수용성핵산인 '뉴클리겐'을 이용하여 음료분야에서 착실하게 판매실적을 올리고 있다.

9. 카로티노이드

카로티노이드에 관해서는 지금까지 베타카로틴을 중심으로 생리작용이 해명되어 왔으나, 리코펜과 루테인, 아스타키산틴이라고 하는 신규 소재의

기능성연구가 행해지고 있어, 그들의 우수한 항산화 작용 등이 화제가 되고 있다. '횡흥유지공업'에서는 '아스타키산틴유제 0.5%'를 중심으로 샘플웍을 하고 있으며, 미용 등에 관련된 문의가 많다고 한다. 분산이 잘되기 때문에 음료 및 젤리 등에 이용되는 '클리어에멀전'과 주로 대상으로 하는 상품의 복합소재로서 알려진 카시스 및 블루베리 등의 폴리페놀과 조합하여 침전이 되지 않는 '클라우디에멀전'의 2가지 아이템을 보유하고 있다. 루테인의 leading company인 미국 케민헬스사의 일본법인 '케민재팬'에서는, 새로운 미용재료로서 'Flora GLO 루테인'을 제안하고 있다. 이 케민재팬에서는 판매파트너인 '광양상회'를 통하여 소프트캡셀을 대상으로 20% 혼탁액을 시장에 내놓고 있다. 미국 케민사의 루테인 판매는 DSM nutrition Japan에서도 행해지고 있으며, 해외에서의 연구정보 및 이용정보를 포함하여 상품개발을 위해 지지를 하고 있다. 루테인의 국내 원료시장규모는 순제품을 환산하여 약 3-4톤 정도이다.

10. 토코트리에놀

토코트리에놀은 비타민E의 일종으로 팜유 및 쌀겨 등에 함유되어 있으며 강력한 항산화력을 가지고 있다고 알려져 있다. 현재 일본에서는 팜유 유래 및 쌀겨 유래의 원료가 공급되고 있다. '에자이푸드케미칼'에서는 토코트리에놀을 65% 함유하는 '토코트리트92'와 유동성이 좋은 유희분말형태의 '토코트리트파우더'의 2종을 라인업한다. 본 회사에서는 일본 토코트리에놀 연구회의 운영보조와 함께 독자적인 에비던스의 구축도 적극적으로 진행하고 있어 사람을 대상으로 심혈관계에의 작용 및 피부관리작용에 관한 에비던스의 축적에 주력하고 있다. '광양상회'에서는 말레이시아 카로테크사의 천연 팜 토코트리에놀인 'tocomin 50%'를 판매하고 있다. 비타민E

류 뿐만 아니라 자연에 존재하는 스쿠알렌, 휘트 스테롤, 코엔자임Q10, 카로티노이드 혼합물 등 다양한 식물영양소를 함유하는 점이 특징이다. 현재 피부의 보수에 있어서 연구가 성황리에 진행되고 있으며, 이미 '경구 및 국소적인 부위의 응용에 관해서도 각질층에 우선적으로 축적된다', '자외선 등이 원인인 산화적손실에 대한 많은 방어작용을 야기한다', '피부의 노화와 피하의 콜라겐 기질의 산화를 예방한다' 등 다양한 연구결과가 명확하게 밝혀져 있다.

11. 식물엑기스

'환선제약'에서는 냉성(冷性)개선 및 부종 대책 소재로서 '히아즈 엑기스파우더-MF'를 제안하고 있다. 같은 제품의 생리활성에 관해서는 '혈행촉진 작용', 'eNOS 생산촉진작용', '관혈관확장작용' 등이 확인되어 있을 뿐만 아니라, 최신의 정보로서는 평소부터 부종에 시달리는 20대, 30대의 여성을 대상으로 한 '부종개선'에 관한 자료 등도 있다. 본 회사에서는, 다른 각종 식물 엑기스를 풍부하게 라인업하고 있으며, 콜라겐 제품에 부소재로서 이용이 진행되는 등 판매가 호조를 보이고 있다.

III. 미백소재의 개발동향

생체 내에서 항산화작용을 갖는 식물 폴리페놀 및 카로티노이드 등은 멜라닌 색소합성효소인 티로시네이스의 활성 및 염증을 유발하는 히알루로니다아제의 활성을 저해하여, 자외선에 의한 피부의 피해를 경감하는 것으로부터 최근 피부관리, 미백관련 소재로서 급성장을 거두고 있다. 소재의 이미지가 좋고, 체감성이 높기 때문에 공급자 각사에서 백테이터의 축적에 힘쓰고 있는 점도 큰 요인이다. 여기서는 주목되고 있는 미백을 목적으로 하는 소재를 골라서 소개하고자 한다.

1. 폴리페놀

폴리페놀류의 기능성 연구가 적극적으로 진행되고 있는데, 폴리페놀에는 활성산소제거능, 항균, 항산화, 콜레스테롤 상승제거기작 등이 높이 평가를 받고 있다. 미용에 관련된 것으로는, 티로시네이스 활성저해작용에 의한 자외선으로부터의 피부 피해 제어효과가 기대되고 있다. '킷코만'에서는, 에비던스 기초로 각종 미용식품 소재를 공급하고 있으며, 피부의 얼룩 및 노인성 간반(肝斑) 대응소재로서 포도종자 pro anti-aging에 적합한 '그라비놀', 주름대응용으로 콩으로부터 얻는 이소플라본 소재인 '소이엑트' 등을 제안한다. '오리자 유희'에서는 라이치 종자엑기스, 흑미엑기스, 월견초엑기스 등을 미용재료로 할 것을 제안하고 있다. 무엇보다도 호조를 나타내고 있는 것은 라이치 종자엑기스로 피부관리를 목적으로 하는 식품과 미용보충물로 활발하게 이용되고 있다. 라이치 종자엑기스에는 로이코시아니진을 중심으로 프로시아니진 A2, 아도시아닌계의 시아니진 배당체, 말비신 배당체와 탄닌, 사포닌 등의 활성성분이 함유되어 있으며, 주요한 기능으로서는 콜라게네이스 저해작용, 티로시네이스 저해작용 등이 있다. 또한 흑미엑기스도 미용소재로서의 인지가 진행되고 있는데, 이용건수도 착실하게 증가하고 있다고 한다. 월견초엑기스의 경우 강력한 활성산소제거능을 가지며, 피부로의 효과로는 미백작용, 피부세포의 노화방지 등이 확인되어 있다. 신소재인 키위 종자엑기스의 기능성에 관해서는 여드름의 발생원인이라고 알려진 디하이드로테스토스테론 제어작용과 아쿠아균 유래의 lipase 저해작용 등이 보고되어 있다. 장미에는 탄닌의 일종인 오이게닌 등의 폴리페놀이 함유되어 있어 항알레르기작용이 있다고 알려져 있으며, 히알루론산분해효소의 억제작용도 있어서 주름억제소재로서도 기대되고 있다.

'동양발효'에서는 유효성분인 오이게닌의 규격화

에 성공하여 ‘rose crista’ 브랜드에 원료 공급을 하고 있다. 폴리페놀 함유량은 약 10%이며, 독자적인 에비던스를 취득하고 있어 화분증 뿐만 아니라 다른 기능성연구도 진행하고 있다. ‘동양신약’은 프랑스 해안에 있는 소나무 껍질 액기스인 ‘프라반제놀’의 원료 및 OEM 공급을 한다. 프라반제놀은 폴리페놀 중에서도 특히 높은 항산화력을 가지고 있는 OPC가 풍부하게 함유되어 있어, 임상시험 및 기초연구를 통해 혈류개선, 콜라겐생성촉진, 분해제어, 엘라스틴 분해제어 등의 피부관리 관련 정보에 관해 알려져 있다. 식품을 시작으로 화장품 등 다방면으로의 개발을 꾀함과 동시에 기능성연구도 진행하고 있다. ‘트레이드피어’ 및 ‘일본 시벨헤구너’에서는 오퍼리서치사가 제조하는 프랑스해안소나무 껍질 액기스인 ‘피크노제놀’의 원료 및 OEM 공급을 한다. 이 소재에 관해서는 세계 각국의 연구기관에서 기초연구 및 임상연구 등 다양한 실험이 진행되고 있어, 현재까지 발표된 연구논문은 150편이 넘는다. 미용에 관련된 자료로서는 콜라겐 및 엘라스틴과 강하게 결합하여, 그들의 효소에 의한 분해를 저해하는 기능과 항염증 작용 등이 보고되어 있다. ‘상반식물화학연구소’에서는 각종 식물 액기스를 라인업한다. 피부관리, 미백소재로 최근 특히 문의가 증가하고 있는 것으로는, 엔쥬 유래의 ‘루틴’이라고 한다. 루틴은 플라보노이드의 일종으로 비타민 P 작용을 가지고 있어, 모세혈관강화 및 항산화작용, 항염증작용 등 다양한 생리활성을 갖고 있다고 알려져 있기 때문에 본 회사에서는 노화억제 소재로서의 제안을 강화하고 있다. 다른 피부관리, 미백 소재로서는 포도 종자추출물인 ‘비노페론’, ‘하툼기액기스’ 등이 있다. ‘세티’에서는, 포도유래의 레스베라트롤 함유 액기스 분말(상품명: 레스레드)의 판매를 시작했다. 레스베라트롤 함유량은 5%로 규격화되어 있다. 레스베라트롤은 적색 와인과 포도과피 중에 존재하

는 폴리페놀의 일종으로 자외선과 미생물 등의 외부로부터의 공격에 대해 포도 자신을 지키기 위해서 생체 제어물질로 작용하고 있다. 최근 10년 동안 연구가 활발하여, 심장질환과의 관련 및 항암 작용, 항산화작용, 항알레르기 작용, 항LDL의 산화저해작용, 혈소판응집저해작용 등이 보고되고 있다. 해외에서는 연령에 따른 연구도 행해지고 있다고 한다. 본 회사에서는 이들의 생리작용에 주목하여 노화방지소재로서 제안할 방침이라고 한다.

표 2. 깃코만사 제품소재의 미용개선 데이터

소재명	작용기능
소이아크트	이소플라본아글리콘과 함께 40 mg/day×3개월간 ⇒ 피부탄력개선, 주름약화제어효과 등
그라피놀	프로안토시아니딘과 함께 160 mg/day×6개월간 ⇒ 기미개선 프로안토시아니딘과 함께 200 mg/day×6개월간 ⇒ 노인성 색소반 개선 등
클랜베리	아쿠네균 라파제 저해작용(<i>in vitro</i>) 등

3. 글리소딘/옥시카인

‘뉴트리션액트’가 소개하는 글리소딘/옥시카인은 멜론으로부터 추출한 항산화효소(SOD)를 소맥글리아진으로 코팅한 차세대형의 항산화소재이다. 소맥글리아진에 의해 멜론 SOD는 위산의 영향으로 보존되어, 오히려 소장 파이엘판으로 들어가게 된다. 이러한 멜론 SOD는 파이엘판 내에서 시그널반응을 일으켜 SOD를 유도한다. 건강유지를 위해서는 체내의 산화/항산화 균형을 정상적으로 보존하는 것이 중요하다고 알려져 있기 때문에, 글리소딘은 이 레독스균형을 조절하는 유일한 식품소재로 차세대형의 항산화소재라고 입지를 굳히고 있다. 피부에 관한 연구에서는 자

외선 과다피부를 가진 150명을 대상으로 행하였다. 이후 피부에 대한 추적실험 및 염증제어효과가 있다고 하여, 최근 자료가 발표될 예정이다.

4. 알파-리포산

알파-리포산은 미국에서 노화방지, 항산화로서 가장 큰 시장을 차지하고 있으나, 우리 나라에서는 식약(食藥)구분 개정으로 식품으로서의 취급이 가능하게 된 04년 가을부터 보충물 등으로의 상품화의 움직임이 시작되었다. 시작할 당시에는 다이어트를 목적으로 붐이 되었으나, 05년 여름까지는 다이어트상품으로 이용은 잘 이루어지지 않았고, 그 이후에 노화방지 및 미용식품으로 이용이 활발하게 이루어지게 되었으며, 다이어트 방면으로의 개발이 된 것 뿐 아니라, 다이어트 관련 자료 취득도 계속되어 오고 있다. 6월 27일에 행해진 알파 리포산연구회에서의 발표에서도, 미용 및 다이어트 관련 발표가 주를 이루고 있다. 공급자 각사는 독자적인 에비던스를 취득하여, 다이어트에도 개발 가능성을 확인하였다. 알파-리포산의 세계적인 공급자인 '카기루(구 테구사푸드)'에서는, 아리퓨어라는 상품명으로 미국을 시작으로 세계 각국의 보충물 시장에 이용제안을 했다. '입산화성'에서는 원말 팔크공급을 메인으로, 각종 제제 제조사와 제휴를 맺고, 정제, 캡셀, 분말, 산제, 크림, 젤 등의 제품 개발에도 힘을 기울이고 있다. 사이클로텍스트린으로 가공한 '아쿠아리포'는 열 안정성 및 수분산성이 좋기 때문에, 소프트캡셀 및 각종 드링크로의 이용이 가능하다. 본 회사에서는 알파-리포산이 혈중 V.E 농도를 저하시킨다는 연구결과를 가지고 있으며, 항산화 및 알콜분해효소에 관한 유전자의 증가작용에 관해서 발표하였다. '오리자 유화'에서는 독자 개발한 알파-리포산의 공급을 시작하였다. 기능성연구도 진행되고 있어, 멜라닌 생성 제어작용 및 섬유아세포증

식작용 등의 미용효과를 해명한다. 수용성을 높인 가용화액도 개발되어 있어 건강식품용도 뿐만 아니라, 음료, 화장품 용도로의 제안도 적극적으로 전개하고 있다. '동양발효'에서는 유기용매가 없는 원말(原末), 오일코팅품, 감마-사이클로텍스트린 등을 보유하고 있다. 독자적인 노하우로 장기적으로 안정성 있게 적용가능할 것으로 예측하며, 부가적으로 생체적합성시험을 수행하여, 풍부한 자료로 적용 제안을 하고 있다. 피부관리용도로 특화된 제안제료도 보유하고 있다. '형홍유지공업'에서는 물에 녹지 않는 알파-리포산을 물에 분산되기 쉽게 한 '알파-리포산수용화액 10%'를 취급한다. 물에 깨끗하게 분산하는 제제의 소개로 알파-리포산을 사용한 상품 설계를 재검토하는 경향이 있어 수요는 미세하게 증가하고 있다. '실드라보'에서는 알파-리포산 포접체인 'aquria 알파-리포산'을 개발하였다. 알파-리포산을 CD로 포접하는 것에 의해 가공적성을 좋게 개선가능하며, 다양한 제품에의 이용을 가능하게 했다. 알파-리포산함량 8% 이상의 'SP', 20% 이상의 'P'를 보유하고 있다. 'SP'는 물에 완전하게 용해하기 때문에 드링크로도 사용이 가능하다. '코그니스제펜'에서는 알파-리포산원료인 'Lipoec'를 취급하고, 제품에 가공하기 쉽게 제제화한 하량 10%의 가용화제제를 판매하고 있다.

5. 아세로라

'니치레아바이오사이언스'에서는, 천연비타민 C 원료인 '아세로라파우더' 시리즈를 판매하고 있으며, 05년 실적은 전년대비 50% 상승하였다. 미용계 보충물의 소재로서 수요가 증가하고 있어, 현재, 약 80%가 보충물, 약 20%가 음료용도로 이용되고 있다. 특히 콜라겐을 사용한 제품에의 이용이 활발하게 이루어지고 있어 콜라겐과 조합하여 이용하는 예도 있다.

‘마린바이오’에서는 브라질산 ‘아세로라파우더’를 취급한다. 아세로라를 농축, 미분말화한 것으로서, 비타민 C를 17% 이상 함유한다. 천연비타민 C 소재로서는 뿌리 깊게 인기를 얻어 지속적

으로 이용되고 있다고 한다. 보충물이 주상품이지만, 빵과 음료 등 일반식품에의 수요도 꾸준히 증가하고 있다.

<출처 : 食品と開發, 41(8), 2006>

